

# **One-piece double comb cage - has two rows of ball bearings with ring between them, and bridge pieces and ring part with saw-tooth shape**

**Publication number:** DE3917128

**Publication date:** 1990-11-29

**Inventor:** KRETZER NORBERT (DE); ECK RUDI (DE); BAYER OSWALD (DE)

**Applicant:** KUGELFISCHER G SCHAEFER & CO (DE)

**Classification:**

**- international:** *F16C19/18; F16C33/38; F16C33/40; F16C33/41; F16C19/02; F16C33/38*; (IPC1-7): F16C33/41

**- european:** F16C33/38B; F16C19/18; F16C33/40

**Application number:** DE19893917128 19890526

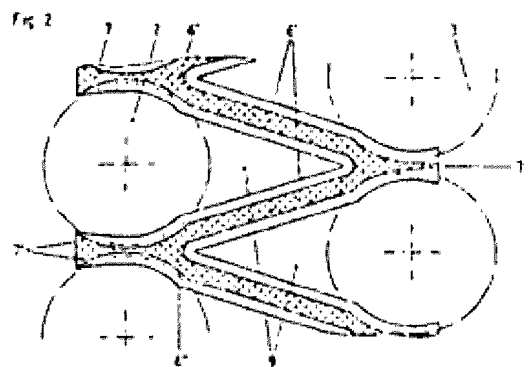
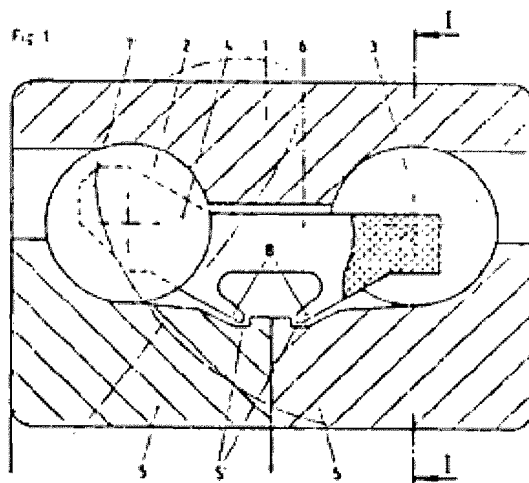
**Priority number(s):** DE19893917128 19890526

[Report a data error here](#)

## **Abstract of DE3917128**

The one-piece double comb cage (4) for two-row ball bearings (2, 3) consists of a ring (6) between the rows of balls (2, 3). Both sides of the ring (6) have bridge-pieces (7) on them extending between the balls. The ring part (6) consists of connecting sections (6') forming a saw-tooth shape seen radially. The tips (6'') of the teeth have the bridge pieces (7) formed on them. The connecting sections (6') have slanting or radially pointing holder-lugs fitting into grooves in the divided ball race.

**USE/ADVANTAGE** - The ball bearing case is elastic in a circumferential direction.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑦1 Anmelder:

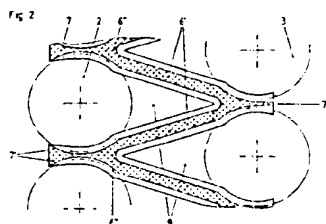
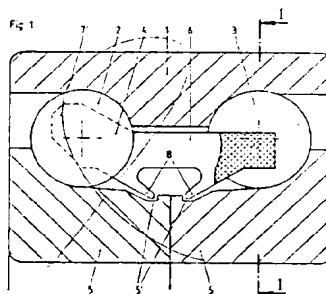
FAG Kugelfischer Georg Schäfer KGaA, 8720  
Schweinfurt, DE

⑦2 Erfinder:

Kretzer, Norbert, 8720 Schweinfurt, DE; Eck, Rudi,  
8729 Gädheim, DE; Bayer, Oswald, 8720 Aidhausen,  
DE

⑤4 Einteiliger Doppelkammkäfig für zweireihige Kugellager

Damit sich ein in Umfangsrichtung elastischer Doppelkammkäfig für ein zweireihiges Kugellager ergibt, besteht der Ringteil (6) aus Verbindungsabschnitten (6'), die in der radialen Draufsicht eine sägezahnähnliche Form bilden, wobei an den jeweiligen Spitzen (6'') der Zähne die Stege (7) angeformt sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen einteiligen Doppelkammkäfig für zweireihige Kugellager nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Käfige der angegebenen Art werden in der DE-OS 26 56 823, DE-OS 36 43 533 und FR-PS 21 38 283 gezeigt. Die hierin angegebenen Käfige besitzen alle den Nachteil, daß sie im Bereich des mittleren Ringteils nicht elastisch sind, selbst wenn der Käfig aus Kunststoff besteht. Eine Elastizität ist dann sehr wichtig, wenn das Lager sowohl Axial- als auch Radialkräfte übertragen soll. Dadurch verkippen die Laufringe geringfügig gegeneinander und die Kugeln laufen nicht auf dem gleichen Laufbahndurchmesser ab, sondern steigen beispielsweise im weniger belasteten Bereich auf einen anderen Laufbahndurchmesser. Dadurch kann ein "Vor- oder Nachlaufen" bestimmter Kugeln erfolgen. Die Kugeln laufen dann unterschiedlich an den Stegen des Käfigs an. Dies führt zu erhöhter Reibung und kann auch Stegbrüche nach sich ziehen. Außerdem ist das Profil spritzgießtechnisch sehr ungünstig, weil die Käfigabschnitte stark abweichende Querschnitte besitzen, was zu fehlerhaften Käfigen führen kann.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, den Käfig nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiter zu verbessern, daß die genannten Nachteile nicht auftreten und sich ein einfach und fehlerfrei herstellbarer Kammkäfig ergibt, der in Umfangsrichtung elastisch ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegeben. Die Ansprüche 2 und 3 enthalten spezielle Ausgestaltungen.

Dadurch, daß die Verbindungsabschnitte des Ringteils in der radialen Draufsicht eine sägezahnähnliche Form bilden, ergibt sich kein vollvolumig umlaufender Ringabschnitt mehr, sondern eine ziehharmonikaähnliche Ausführung. Diese ist sehr elastisch und ermöglicht das problemlose Vor- oder Nachlaufen von Kugeln, ohne daß dabei die Stege abbrechen, die an den jeweiligen Spitzen der Zähne angeformt sind.

Diese Käfigausführung hat noch den Vorteil, daß sie spritzgießtechnisch durch axial entfernbare Formteile leicht herstellbar ist. Außerdem werden Materialanhäufungen vermieden. Weiterhin ergeben sich noch zusätzlich Fetträume in den sägezahnähnlichen Freiräumen.

Damit sich zumindest einseitig eine Axialfixierung zwischen der einen Kugelreihen und dem Käfig ergibt, besitzt eine Kugelreihe Stege mit die Kugeln hintergreifende Abschnitte. Dadurch wird eine axiale Verbindung hergestellt. Wenn man im Bereich der anderen Kugelreihe die hintergreifenden Abschnitte wegläßt, wird die Montage wesentlich erleichtert. Da bei einem zweigeteilten Laufring in diesem Fall aber keine Baueinheit entsteht, ist es nach einer weiteren Ausgestaltung zweckmäßig die Verbindungsabschnitte mit etwa radial gerichteten, am Umfang verteilten Haltenasen zu versehen, die in Nuten der geteilten Laufringe eingreifen. Wenn letztere schräg gerichtet sind, ist eine leichte Montage möglich.

Nach der Montage ergibt sich dann über diese Haltevorsprünge eine Einheit.

Die Erfindung wird anhand von drei Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Teilquerschnitt durch ein zweireihiges Schrägkugellager mit dem erfindungsgemäßen Doppelkammkäfig,

Fig. 2 zeigt den Doppelkammkäfig nach Fig. 1 in radialer Draufsicht im Schnitt,

Fig. 3 zeigt den Käfig nach Fig. 1 im Schnitt I-I.

Gemäß Fig. 1 umfaßt das zweireihige Schrägkugellager einen einteiligen Außenring 1, zwei Kugelreihen 2 und 3, den Doppelkammkäfig 4 und einen zweiteiligen Innenring 5. Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, besteht der zwischen den Kugelreihen 2 und 3 befindliche Käfigringteil 6 aus Verbindungsabschnitten 6', die in der radialen Draufsicht eine sägezahnähnliche Form besitzen. Dadurch ergibt sich in diesem Bereich eine ziehharmonika ähnliche Form, die in Umfangsrichtung sehr elastisch ist. Damit wird die Bewegungsmöglichkeit der Kugeln die in Umfangsrichtung von an den Spitzen 6'' der Zähne angeformten Stegen 7 geführt werden, wesentlich erhöht.

Damit sich im nicht montierten Zustand eine Baueinheit zwischen dem Außenring 1, den Kugeln und dem Käfig 4 ergibt, besitzen die Stege 7 der einen Kugelreihe 2 die Kugeln hintergreifende Abschnitte 7'. Die Einheit wird bei dem hier zweiteiligen Innenring 5 dadurch vervollständigt, daß der Käfig 4 im Bereich der Verbindungsabschnitte 6' Vorsprünge 8 besitzt. Wenn letztere in Nuten 5' des geteilten Laufrings 5 eingreifen, wird dieser zusammen und im Lager gehalten.

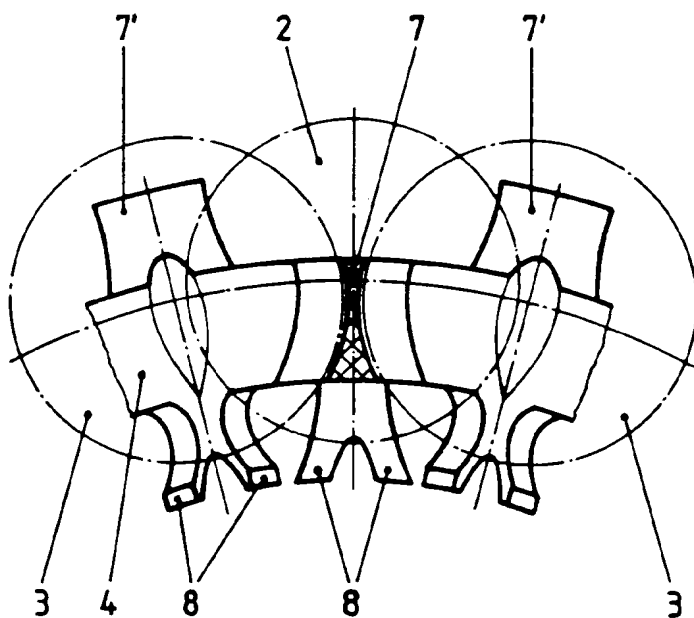
Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, bilden sowohl die hintergreifenden Abschnitte 7'' als auch die Doppel-Haltenasen 8 nur lokale Vorsprünge. Dadurch ergibt sich ein leichter Käfig mit zur Montage ausreichend elastischen Vorsprüngen. Die Freiräume 9 zwischen den Verbindungsabschnitten 6' für zusätzliches Schmiermittel sind am besten aus Fig. 2 ersichtlich.

#### Patentansprüche

1. Einteiliger Doppelkammkäfig für zweireihige Kugellager bestehend aus einem zwischen den Kugelreihen angeordneten Ringteil, an dem beidseitig Stege angeformt sind, die sich zwischen die Kugeln erstrecken, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ringteil (6) aus Verbindungsabschnitten (6') besteht, die in der radialen Draufsicht eine sägezahnähnliche Form bilden, wobei an den jeweiligen Spitzen (6'') der Zähne die Stege (7) angeformt sind.
2. Käfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (7) zumindest der einen Kugelreihe (2) mit die Kugeln hintergreifenden Abschnitten (7') versehen sind.
3. Käfig nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsabschnitte (6') schräg bzw. radial gerichtete Haltenasen (8) besitzen, die in Nuten (5') des geteilten Laufringes (5) eingreifen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 3



+

